

Docket No.: 27427.015.00-US
(PATENT)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Jae S. Baek, et al.

Application No.: Not Yet Assigned

Confirmation No.: Not Yet Assigned

Filed: October 6, 2003

Art Unit: N/A

For: COLOR CATHODE RAY TUBE

Examiner: Not Yet Assigned

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS

MS Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:


Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign applications filed in the following foreign countries on the dates indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Korea, Republic of	10-2003-0034930	May 30, 2003
Korea, Republic of	10-2003-0043997	June 30, 2003

In support of this claim, a certified copy of each said original foreign application is filed herewith.

Dated: October 6, 2003

Respectfully submitted,

By 
Eric J. Nuss

Registration No.: 40,106
MCKENNA LONG & ALDRIDGE LLP
1900 K Street, N.W.
Washington, DC 20006
(202) 496-7500
Attorney for Applicant



30827

PATENT TRADEMARK OFFICE



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출 원 번 호 : 10-2003-0043997
Application Number

출 원 년 월 일 : 2003년 06월 30일
Date of Application JUN 30, 2003

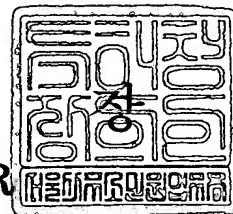
출 원 인 : 엘지.필립스디스플레이(주)
Applicant(s) LG.PHILIPS DISPLAYS KOREA CO., LTD.



2003 년 09 월 17 일

특 허 청

COMMISSIONER





【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0023
【제출일자】	2003.06.30
【국제특허분류】	H01J 29/8B
【발명의 명칭】	칼라 음극선관
【발명의 영문명칭】	COLOR GATHODE-RAY TUBE
【출원인】	
【명칭】	엘지 .필립스디스플레이 주식회사
【출원인코드】	1-2001-027916-5
【대리인】	
【성명】	박장원
【대리인코드】	9-1998-000202-3
【포괄위임등록번호】	2001-039584-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	최용훈
【성명의 영문표기】	CHOI, Yong Hoon
【주민등록번호】	720103-1789715
【우편번호】	702-752
【주소】	대구광역시 북구 감단동 유성아파트 105동 1103호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박장원 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	2 면 2,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	8 항 365,000 원
【합계】	396,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 칼라 음극선관에 관한 것으로, 패널의 센터(정점)와 장축을 따르는 스크린 유효면 끝부분과의 높이차, 패널의 센터와 단축을 따르는 스크린 유효면 끝부분과의 높이차 및 패널의 센터와 대각축을 따르는 스크린 유효면 끝부분과의 높이차를 각 $Z_p(X)$, $Z_p(Y)$, $Z_p(D)$ 라 할 때, $Z_p(X)$ 와 $Z_p(Y)$ 를 $Z_p(D)$ 의 50% 정도로 설정하여 패널의 내면 곡률을 최적조건으로 설계 함으로써 구조적 강도를 보상하여 낙하품질을 만족시킬 수 있음은 물론 국부 도밍이나 하울링 을 효과적으로 방지할 수 있다.

【대표도】

도 3

【색인어】

칼라 음극선관, 패널, 마스크, 곡률, 낙하품질

【명세서】

【발명의 명칭】

칼라 음극선관{COLOR GATHODE-RAY TUBE}

【도면의 간단한 설명】

도1은 일반적인 칼라 음극선관 내부를 보인 측면도

도2는 본 발명에 따른 칼라 음극선관의 구조를 보인 측면도

도3은 본 발명에 따른 칼라 음극선관의 패널 유효면 구성도

도4a는 본 발명의 칼라 음극선관에서 $Z_p(Y)$ 를 보인 종단면도

도4b는 본 발명의 칼라 음극선관에서 $Z_p(X)$ 를 보인 종단면도

도4c는 본 발명의 칼라 음극선관에서 $Z_p(D)$ 를 보인 종단면도

도5는 본 발명에 따른 칼라 음극선관의 마스크 유효면 구성도

도6은 AK 재질의 마스크를 사용하는 칼라 음극선관의 경우 패널 웨지율에 따른 낙하품질 및 B/U를 보인 그래프

도7은 인바 재질의 마스크를 사용하는 칼라 음극선관의 경우 패널 웨지율에 따른 낙하품질 및 B/U를 보인 그래프

도8은 본 발명의 칼라 음극선관에 있어서 17'이고 웨지율 206% 적용 시 $Z_p(X)/Z_p(D)$, $Z_p(Y)/Z_p(D)$ 의 비(%) 별 낙하품질을 보인 그래프

도9는 본 발명의 칼라 음극선관에 있어서 웨지율에 따라 $Z_p(X)/Z_p(D)$, $Z_p(Y)/Z_p(D)$ 의 비(%) 별 낙하품질을 보인 그래프

도10은 도8에 적용된 낙하품질과 $Z_p(X)/Z_p(D)$, $Z_p(Y)/Z_p(D)$ 의 비(%) 별 국부 도밍을 보인 그래프

도11은 본 발명의 칼라 음극선관에 있어서 $Z_p(X)/Z_p(D)$, $Z_p(Y)/Z_p(D)$ 의 비(%) 별 하울링 크기를 보인 그래프

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

10:패널

20:마스크

0:패널 또는 마스크의 센터(정점)

Y:단축(패널 또는 마스크의 센터를 지나면서 패널을 종방향으로 가로지르는 가상의 축)

X:장축(패널 또는 마스크의 센터를 지나면서 패널을 횡방향으로 가로지르는 가상의 축)

D:대각축(패널 또는 마스크의 센터를 지나면서 패널을 대각방향으로 가로지르는 가상의 축)

$Z_p(Y)$:패널의 센터와 단축을 따르는 스크린 유효면 끝부분과의 높이차

$Z_p(X)$:패널의 센터와 장축을 따르는 스크린 유효면 끝부분과의 높이차

$Z_p(D)$:패널의 센터와 대각축을 따르는 스크린 유효면 끝부분과의 높이차

$Z_m(Y)$:마스크의 센터와 단축을 따르는 유효면 끝부분과의 높이차

$Z_m(X)$:마스크의 센터와 장축을 따르는 유효면 끝부분과의 높이차

$Z_m(D)$:마스크의 센터와 대각축을 따르는 유효면 끝부분과 높이차

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <27> 본 발명은 칼라 음극선관에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 패널과 마스크의 내면 곡률을 최적조건으로 설정하여 낙하품질을 만족시킬 수 있음은 물론 국부 도밍이나 하울링을 효과적으로 방지할 수 있는 칼라 음극선관에 관한 것이다.
- <28> 일반적으로 칼라 음극선관은 영상을 구현하는 장치로서, 패널의 외면형상에 따라 곡면 칼라 음극선관과 평면 칼라 음극선관으로 대별된다.
- <29> 곡면 칼라 음극선관은 화상 왜곡, 빛의 반사로 인해 눈의 피로 등과 같은 여러 가지 문제점을 앓고 있어 그 수요가 점차 줄어들고 있는데 반해, 평면 칼라 음극선관은 화상이 왜곡되지 않고 외부 빛에 의한 반사가 최소화되며, 그리고 가시영역의 최대화를 실현할 수 있어 그 수요가 점차 확산되고 있는 추세에 있다.
- <30> 도1은 일반적인 칼라 음극선관 내부를 보인 측면도이다.
- <31> 이에 도시된 바와 같이, 일반적인 칼라 음극선관은 형광면(1a)을 갖는 패널(1)과, 상기 패널(1)의 내측에서 입사되는 전자빔의 색 선별 기능을 갖는 마스크(2)와, 패널(1)의 후면에 결합되어 칼라 음극선관의 내부를 진공상태로 유지하는 편넬(Funnel)(3)과, 상기 편넬(3)의 넥크부(4) 내부에 장착되어 전자빔을 방출하는 전자총(5)과, 상기 편넬(3)의 외측을 둘러싸며 전자빔을 편향시키는 편향 요크(Deflection Yoke)(6)로 구성되어 있다.

- <32> 이와 같이 구성된 종래의 칼라 음극선관에 있어서는 전자총(5)에 영상신호를 입력하면 전자총(5)이 전자빔을 방출하며, 이렇게 방출된 전자빔은 전자총(5)의 각 전극에서 인가된 전압에 의하여 패널(1) 쪽으로 가속 및 집속과정을 거친다.
- <33> 이때, 전자빔은 편향 요크(6)에 의해 편향되어 마스크(2)에 형성된 슬롯(미 도시)을 통과하면서 색 선별이 이루어지고 이후 패널(1) 내면의 형광막(1a)에 부딪쳐 각각의 형광막(1a)을 발광시켜 화상을 재현한다.
- <34> 한편, 종래 칼라 음극선관에 있어서는 칼라 음극선관의 경량화 및 가격 절감을 실현하기 위한 방법으로 종래의 착색 코팅 공정을 삭제하고 틴트의 패널을 사용하는 방법, 저가의 AK 재질의 마스크를 사용하는 방법, 패널의 센터 두께를 줄이거나 패널의 내면을 플랫하게 하는 방법 등이 사용되고 있다.
- <35> 패널의 센터 두께를 줄이는 방법에서는 패널 센터의 두께를 규정치(현재 10.5mm로 규정) 이상으로 얇게 할 경우 X-Ray 방출량이 증가하기 때문에 패널 센터의 두께를 줄이는 데에는 한계가 있다.
- <36> 패널의 내면을 플랫하게 하는 방법은 패널의 내면이 점차 평면화되고 그에 따라 마스크의 곡률도 점차 평면화됨에 따라 마스크의 구조강도가 취약해져서 마스크의 낙하특성(낙하품질)이 악화된다.
- <37> 이처럼 마스크의 낙하특성이 악화되면 마스크의 열팽창에 의해 전자빔 통과공을 통과한 전자빔이 스크린의 적, 청, 황색의 형광체를 정확히 타격하지 못하여 화면의 색순도(purity)가 열화되는 현상(국부 도밍)이 발생된다.

- <38> 상기와 같은 국부 도밍을 방지하기 위하여, 종래에는 고열팽창 재질인 AK(Aluminium Killed) 대신에 저 열팽창 재질인 인바(Invar)강을 이용하여 마스크를 제작한 것이 상기 미국 특허 제 674,934호, 제 4,528,246호 및 일본특허공개 소59-15861호에 개시되어 있다.
- <39> 상기와 같이 인바 재질의 마스크를 사용할 경우 마스크의 열팽창을 줄일 수 있다는 이점이 있으나, 가격이 높아 경제적이지 못하며, 기계적인 가공성이 매우 좋지 않으므로 어닐링 공정 온도가 900℃ 이상으로 매우 높으며, 마스크의 포밍 시 금형을 가열하여야 하는 등 공정이 복잡하게 되는 문제점이 있다.
- <40> 또한, 인바(Invar) 재질의 마스크는 AK 재질의 마스크에 비해 구조강도가 낮고 낙하특성 열화를 가져오기 때문에 종래에는 마스크의 곡률을 구형에 가까운 형태, 즉 단일 곡률반경에 가깝게 형성하는 등 그 곡률 형태가 제한적일 수 밖에 없었다.
- <41> 이와 같이 종래의 칼라 음극선관에서는 낙하품질을 만족하기 위하여 패널의 웨지율을 220% 이상으로 하고, 마스크를 단일 R로 유지하고 있기 때문에 경량화를 위한 패널의 최적 곡률을 실현하지 못하고 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <42> 따라서 본 발명의 목적은 패널의 센터와 장축을 따르는 스크린 유효면 끝부분과의 높이차, 패널의 센터와 단축을 따르는 스크린 유효면 끝부분과의 높이차 및 패널의 센터와 대각축을 따르는 스크린 유효면 끝부분과의 높이차를 각 $Z_p(X)$, $Z_p(Y)$, $Z_p(D)$ 라 할 때, $Z_p(X)$ 와 $Z_p(Y)$ 를 $Z_p(D)$ 의 50% 정도로 설정하여 패널의 내면 곡률을 최적조건으로 설계함으로써 구조적 강도를 보상하여 낙하품질을 만족시킬 수 있음은 물론 국부 도밍이나 하울링을 효과적으로 방지할 수 있는 칼라 음극선관을 제공함에 있다.

<43> 전술한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 외면이 실질적으로 평면이고 내면은 소정곡률로 이루어진 패널과, 상기 패널의 내면과 일정한 간격을 두고 배치되고 다수개의 슬롯(전자빔 통과공)이 형성되는 마스크를 구비하는 칼라 음극선관에 있어서, 상기 패널의 센터와 대각축을 따르는 스크린 유효면 끝부분과의 높이차를 $Z_p(D)$, 상기 패널의 센터와 장축을 따르는 스크린 유효면 끝부분과의 높이차를 $Z_p(X)$ 및 상기 패널의 센터와 단축을 따르는 스크린 유효면 끝부분과의 높이차를 $Z_p(Y)$, 스크린 유효면 대각길이를 USD라 할 때, 다음식 $0.4 * Z_p(D) < Z_p(X) < 0.6 * Z_p(D)$, $0.4 * Z_p(D) < Z_p(Y) < 0.6 * Z_p(D)$ 을 만족하는 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관을 제공한다.

<44> 또, $Z(X)$ 와 $Z(Y)$ 는 각각 다음식 $0.44 * Z_p(D) < Z_p(X) < 0.56 * Z_p(D)$, $0.44 * Z_p(D) < Z_p(Y) < 0.56 * Z_p(D)$ 을 만족한다.

<45> 또, $Z(X)$ 와 $Z(Y)$ 는 $Z(D)$ 의 50%인 것을 특징으로 하며, 상기 패널의 센터와 장축(X)의 1/2 지점과의 높이차를 $Z_p(X/2)$, 상기 패널의 센터와 단축의 1/2 지점과의 높이차를 $Z_p(Y/2)$, 상기 패널의 센터와 대각축의 1/2지점과의 높이차를 $Z_p(D/2)$ 라 할 때, 다음식 $0.23*Z_p(X) < Z_p(X/2) < 0.27*Z_p(X)$, $0.21*Z_p(Y) < Z_p(Y/2) < 0.25*Z_p(Y)$, $0.22*Z_p(D) < Z_p(D/2) < 0.26*Z_p(D)$ 을 만족하는 것을 특징으로 한다.

<46> 또, 상기 마스크의 센터와 대각축(D)을 따르는 유효면 끝부분과의 높이차를 $Z_m(D)$, 상기 마스크의 센터와 장축(X)을 따르는 유효면 끝부분과의 높이차를 $Z_m(X)$ 및 상기 마스크의 센터와 단축(Y)을 따르는 유효면 끝부분과의 높이차를 $Z_m(Y)$ 라 할 때, 다음식 $0.35 * Z_m(D) < Z_m(X) < 0.65 * Z_m(D)$ 이고, $0.35 * Z_m(D) < Z_m(Y) < 0.65 * Z_m(D)$ 을 만족하는 것을 특징으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

<47> 이하, 본 발명에 따른 칼라 음극선관을 첨부도면에 따라 상세히 설명한다.

<48> 도2는 본 발명에 따른 칼라 음극선관의 구조를 보인 측면도이고, 도3은 본 발명에 따른 칼라 음극선관의 패널 유효면 구성도이며, 도4a는 본 발명의 칼라 음극선관에서 $Z_p(Y)$ 를 보인 종단면도이고, 도4b는 본 발명의 칼라 음극선관에서 $Z_p(X)$ 를 보인 종단면도이며, 도4C는 본 발명의 칼라 음극선관에서 $Z_p(D)$ 를 보인 종단면도이고, 도5는 본 발명에 따른 칼라 음극선관의 마스크 유효면 구성도이다.

<49> 도2-도4c에 도시된 바와 같이, 본 발명의 칼라 음극선관에 있어서는 외면이 실질적으로 평면이고 내면이 소정곡률로 형성된 패널(10)과, 상기 패널의 내면과 일정한 간격을 두고 배치되고 다수개의 전자빔 통과공이 형성되는 마스크(20)를 구비하는 바, 우선 상기 패널(10)의 중심점(0)을 지나고 패널(10)의 종방향으로 그려지는 가상의 축을 단축(Y), 패널(10)의 횡방향으로 그려지는 가상의 축을 장축(X), 패널(10)의 대각방향으로 그려지는 가상의 축을 (D)라고 정의한다.

<50> 패널의 센터와 상기 대각축(D)을 따르는 스크린 유효면 끝부분과의 높이차를 $Z_p(D)$, 상기 패널의 센터와 장축(X)을 따르는 스크린 유효면 끝부분과의 높이차를 $Z_p(X)$ 및 상기 패널의 센터와 단축(Y)을 따르는 스크린 유효면 끝부분과의 높이차를 $Z_p(Y)$, 상기 스크린 유효면 대각길이를 USD라 한다.

<51> 상기 $Z_p(D)$, $Z_p(X)$, $Z_p(Y)$ 는 패널의 내면 곡률을 나타내는 값으로 그 값이 클수록 곡률이 커짐을 의미한다.

- <52> 본 발명의 칼라 음극선관은 다음식 $0.4 * Z_p(D) < Z_p(X) < 0.6 * Z_p(D)$ 이거나, $0.4 * Z_p(D) < Z_p(Y) < 0.6 * Z_p(D)$ 을 만족한다.
- <53> 바람직하게는 $Z(X)$ 와 $Z(Y)$ 가 각각 다음식 $0.44 * Z_p(D) < Z_p(X) < 0.56 * Z_p(D)$, $0.44 * Z_p(D) < Z_p(Y) < 0.56 * Z_p(D)$ 을 만족하는 것이 좋고, 더욱 바람직하게는 $Z(X)$ 와 $Z(Y)$ 가 $Z(D)$ 의 50% 되도록 구성함으로써 패널의 구조적 강도를 향상시킬 수 있다.
- <54> 또, 상기 마스크(20)의 두께를 0.10mm 이하로 하고, 웨지율을 180-230 %로 구성한다.
- <55> 여기에서 본 발명의 기술은 상기 스크린 유효면 대각길이 USD가 534mm 이하인 21' 칼라 음극선관은 물론 그 이상인 대형 칼라 음극선관의 경우에도 적용됨은 물론이다.
- <56> 그리고, 도5에 도시된 바와 같이 마스크(20)의 곡률은 패널의 곡률과 거의 유사하게 구성되는 바, 본 발명에서는 마스크의 곡률을 아래와 같이 구성한다.
- <57> 마스크(20)의 센터(O)와 대각축(D)을 따르는 유효면 끝부분과의 높이차를 $Z_m(D)$, 마스크(20)의 센터(O)와 장축(X)을 따르는 유효면 끝부분과의 높이차를 $Z_m(X)$ 및 마스크(20)의 센터(O)와 단축(Y)을 따르는 유효면 끝부분과의 높이차를 $Z_m(Y)$ 라 할 때, 다음식 $0.35 * Z_m(D) < Z_m(X) < 0.65 * Z_m(D)$, $0.35 * Z_m(D) < Z_m(Y) < 0.65 * Z_m(D)$ 을 만족하도록 한다.
- <58> 위와 같은 조건을 만족하는 칼라 음극선관에서는 구조적 강도가 향상되어 패널 웨지율이 낮아지더라도 낙하품질이 향상되고 국부 도밍이나 하울링이 효과적으로 방지된다.
- <59> 이하에서는, $Z_p(D)$ 에 대한 $Z_p(X)$ 와 $Z_p(Y)$ 의 비(%)를 30%과 60%(혹은 35%과 65%)로 하는 종래의 칼라 음극선관과, $Z_p(X)/Z_p(D)$ 와 $Z_p(Y)/Z_p(D)$ 의 비(%)를 50%로 하는 본 발명의 칼라 음극선관을 서로 비교하여 설명하기로 한다.

<60> 일반적으로 알려진 바와 같이, AK 재질의 마스크를 사용하는 칼라 음극선관의 경우 패널 웨지율에 따른 낙하품질 및 B/U는 표1에 도시하였으며, 도6은 표1에 대한 그래프이다.

<61> 【표 1】

웨지율	170	180	190	200	210	220
낙하특성(G)	25	30	35	40	45	50
B/U	80	78	76	74	72	70

<62> 표1과 도6에 보인 바와 같이, 패널 웨지율이 190% 이상인 경우에는 일반적인 모니터용 브라운관(CDT)의 낙하 품질인 30G 이상을 만족할 수 있으나, 패널의 웨지율이 210% 이상인 경우에는 모니터의 스크린 중앙 대비 코너의 밝기인 B/U가 패널 자체 내에서 70% 이하로 떨어지기 때문에 틸트 패널을 사용하기 어려워진다.

<63> 따라서 AK 재질의 마스크와 틸트의 패널을 사용하기 위해서는 패널의 웨지율을 180% ~ 210 %로 하고 B/U를 72-78로 해야 모니터용 브라운관의 요구 낙하품질을 만족시킬 수 있다.

<64> 그리고, 일반적으로 알려진 바와 같이, 인바재질의 마스크를 사용하는 칼라 음극선관의 경우 패널 Wedge율에 따른 낙하품질 및 B/U는 표2에 도시하였으며, 도7은 표2의 그래프이다.

<65> 【표 2】

웨지율	190	200	210	220	230	240
낙하특성(G)	28	30	32	34	36	38
B/U	93	92	91	90	89	88

<66> 표2 및 도7에 도시된 바와 같이, 인바(Invar)재질의 마스크를 사용할 경우 낙하품질을 만족하기 위해서는 웨지율이 200% 이상이어야 하고 B/U는 웨지율에 관계없이 만족할 수 있다.

<67> 도8은 본 발명의 칼라 음극선관에 있어서 17'이고 웨지율 206% 적용 시 $Z_p(X)/Z_p(D)$, $Z_p(Y)/Z_p(D)$ 의 비(%) 별 낙하품질을 보인 그래프이다.

- <68> 위 그래프에서 횡축은 $Z_p(X)/Z_p(D)$, $Z_p(Y)/Z_p(D)$ 의 비(%)를 보인 것이고, 종축은 낙하품질 G를 보인 것이다.
- <69> 도8에 보인 바와 같이, 종래의 칼라 음극선관에 있어서는 $Z_p(X)/Z_p(D)$, $Z_p(Y)/Z_p(D)$ 의 비(%)를 35%, 65%로 적용한 경우 낙하품질 값이 18G, 20G 정도 이었고, 본 발명의 칼라 음극선관에 있어서는 $Z_p(X)/Z_p(D)$, $Z_p(Y)/Z_p(D)$ 의 비(%)를 50%로 적용한 경우 낙하품질 값이 30G 이상 되었다.
- <70> 위 그래프의 결과 치로부터, 본 발명의 칼라 음극선관에서 낙하품질이 대폭 향상되었음을 알 수 있었다.
- <71> 또한, 패널의 센터와 각 장축, 단축 및 대각축을 따르면서 중심점(O)에서부터 스크린 유효면 끝부분까지 거리의 1/2 지점과의 높이차를 각 $Z_p(X/2)$, $Z_p(Y/2)$, $Z_p(D/2)$ 라 할 때, 다음 식 $0.23*Z_p(X) < Z_p(X/2) < 0.27*Z_p(X)$, $0.21*Z_p(Y) < Z_p(Y/2) < 0.25*Z_p(Y)$, $0.22*Z_p(D) < Z_p(D/2) < 0.26*Z_p(D)$ 을 만족할 수 있다.
- <72> 도9는 본 발명의 칼라 음극선관에 있어서 웨지율에 따라 $Z_p(X)/Z_p(D)$, $Z_p(Y)/Z_p(D)$ 의 비(%) 별 낙하품질을 보인 그래프이다.
- <73> 위 그래프에서 횡축은 패널 웨지율을 보인 것이고, 종축은 낙하품질을 보인 것이다.
- <74> (1)곡선은 종래의 칼라 음극선관에 있어서 $Z_p(X)/Z_p(D)$, $Z_p(Y)/Z_p(D)$ 의 비(%)가 35%인 곡선이고, (2)곡선은 본 발명의 칼라 음극선관에 있어서 $Z_p(X)/Z_p(D)$, $Z_p(Y)/Z_p(D)$ 의 비(%)가 50%인 곡선이다.

- <75> 도9에서 보인 바와 같이, 패널 웨지율이 186% 일 때는 (2)곡선이 (1)곡선 보다 2.2배 정도의 낙하특성 우위를 보이며, 패널 웨지율이 226% 일 때는 (2)곡선이 (1)곡선 보다 1.2배 정도의 낙하특성 우위를 보인다.
- <76> 다시 말하면, 패널 웨지율이 작을수록 $Z_p(X)/Z_p(D)$, $Z_p(Y)/Z_p(D)$ 의 비(%) 값을 50%로 하는 본 발명의 기술이 보다 잘 적용됨을 보여주고 있다.
- <77> 도10은 도8에 적용된 낙하품질과 $Z_p(D)$ 에 대한 $Z_p(X)$ 와 $Z_p(Y)$ 비(%)별 마스크 도밍을 보인 그래프이다.
- <78> 횡축은 $Z_p(X)/Z_p(D)$, $Z_p(Y)/Z_p(D)$ 의 비(%)를 보인 것이고, 종축의 왼쪽은 낙하품질을 보인 것이며, 종축의 오른쪽은 마스크 도밍을 보인 것이다.
- <79> (1)곡선은 낙하품질 곡선이고, (2)곡선은 도밍 곡선이다.
- <80> 도10에서 보인 바와 같이, $Z_p(X)/Z_p(D)$, $Z_p(Y)/Z_p(D)$ 의 비(%) 값을 50%로 할 때 낙하품질이 향상되고 국부 도밍이 줄고 있음을 보여주고 있다.
- <81> 도11은 본 발명의 칼라 음극선관에 있어서 $Z_p(X)/Z_p(D)$, $Z_p(Y)/Z_p(D)$ 의 비(%) 별 하울링 크기를 보인 그래프이다.
- <82> 위 그래프에서 횡축은 주파수를, 종축은 하울링 크기를 나타낸다.
- <83> 도11에 보인 바와 같이, 종래의 칼라 음극선관에서와 같이 $Z_p(X)/Z_p(D)$, $Z_p(Y)/Z_p(D)$ 의 비(%) 값을 30%로 할 때 보다, 본 발명의 칼라 음극선관에서와 같이 $Z_p(X)/Z_p(D)$, $Z_p(Y)/Z_p(D)$ 의 비(%) 값을 50%로 할 때 마스크 하울링이 현저하게 줄어들었음을 보여주고 있다.

【발명의 효과】

<84> 이상에서 살펴본 바와 같이, 웨지율을 210%이하, 마스크 두께를 0.10mm 이하로 구성하고, 패널의 센터와 대각축을 따르는 스크린 유효면 끝부분과의 높이차 $Z_p(D)$, 패널의 센터와 장축을 따르는 스크린 유효면 끝부분과의 높이차 $Z_p(X)$ 및 패널의 센터와 단축을 따르는 스크린 유효면 끝부분과의 높이차 $Z_p(Y)$ 의 관계를 설정함에 있어서, $Z_p(X)$, $Z_p(Y)$ 를 $Z_p(D)$ 의 50% 정도로 설계함으로써 패널의 내면 곡률을 최적화함으로써 웨지율이 낮아지더라도 낙하품질을 만족시킬 수 있음은 물론 국부 도밍이나 하울링을 효과적으로 방지할 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

외면이 실질적으로 평면이고 내면은 소정곡률로 이루어진 패널과, 상기 패널의 내면과 일정한 간격을 두고 배치되고 다수개의 전자빔 통과공이 형성되는 마스크를 구비하는 칼라 음극선관에 있어서,

상기 패널의 센터와 대각축을 따르는 스크린 유효면 끝부분과의 높이차를 $Z_p(D)$, 상기 패널의 센터와 장축을 따르는 스크린 유효면 끝부분과의 높이차를 $Z_p(X)$ 및 상기 패널의 센터와 단축을 따르는 스크린 유효면 끝부분과의 높이차를 $Z_p(Y)$ 라 할 때,

다음식 $0.4 * Z_p(D) < Z_p(X) < 0.6 * Z_p(D)$ 이며, $0.4 * Z_p(D) < Z_p(Y) < 0.6 * Z_p(D)$ 을 만족하는 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

다음식 $0.44 * Z_p(D) < Z_p(X) < 0.56 * Z_p(D)$ 이며, $0.44 * Z_p(D) < Z_p(Y) < 0.56 * Z_p(D)$ 을 만족하는 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관.

【청구항 3】

제1항에 있어서,

상기 $Z_p(X)$ 와 $Z_p(Y)$ 는 $Z_p(D)$ 의 50%인 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관.

【청구항 4】

제1항에 있어서,

상기 패널의 센터와 장축의 1/2 지점과의 높이차를 $Z_p(X/2)$, 상기 패널의 센터와 단축의 1/2 지점과의 높이차를 $Z_p(Y/2)$, 상기 패널의 센터와 대각축의 1/2지점과의 높이차를 $Z_p(D/2)$ 라 할 때,

다음식 $0.23 \cdot Z_p(X) < Z_p(X/2) < 0.27 \cdot Z_p(X)$, $0.21 \cdot Z_p(Y) < Z_p(Y/2) < 0.25 \cdot Z_p(Y)$, $0.22 \cdot Z_p(D) < Z_p(D/2) < 0.26 \cdot Z_p(D)$ 을 만족하는 것을 특징으로 하는 음극선.

【청구항 5】

제1항에 있어서,

상기 스크린 유효면 대각길이를 USD라 할 때,

상기 USD는 534mm이하인 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관.

【청구항 6】

제1항에 있어서,

상기 마스크는 그 두께가 0.10mm 이하인 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관.

【청구항 7】

제1항에 있어서,

상기 마스크의 센터와 대각축을 따르는 스크린 유효면 끝부분과의 높이차를 $Z_m(D)$, 상기 마스크의 센터와 장축을 따르는 스크린 유효면 끝부분과의 높이차를 $Z_m(X)$ 및 상기 마스크의 센터와 단축을 따르는 스크린 유효면 끝부분과의 높이차를 $Z_m(Y)$ 라 할 때,

상기 $Z_m(X)$ 와 $Z_m(Y)$ 는 각각 다음식 $0.35 \cdot Z_m(D) < Z_m(X) < 0.65 \cdot Z_m(D)$, $0.35 \cdot Z_m(D) < Z_m(Y) < 0.65 \cdot Z_m(D)$ 을 만족하는 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관.

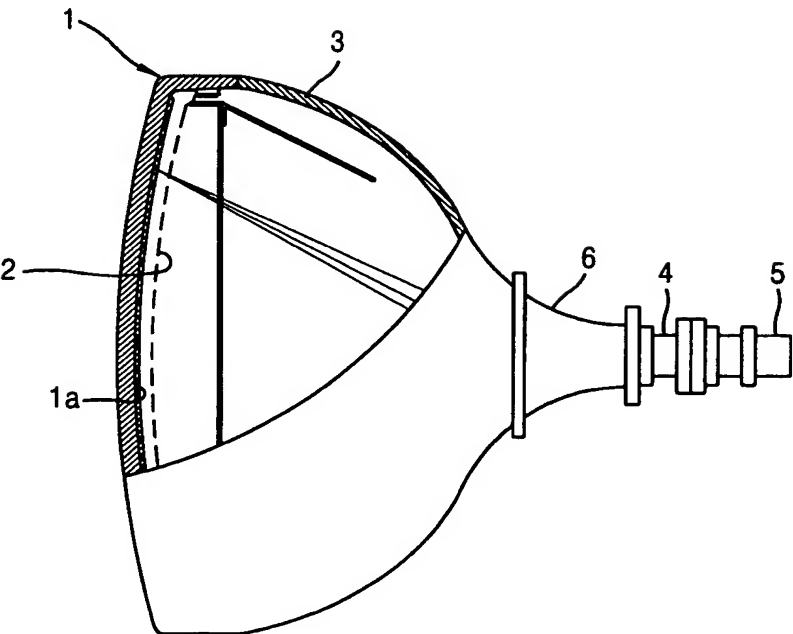
【청구항 8】

제1항에 있어서,

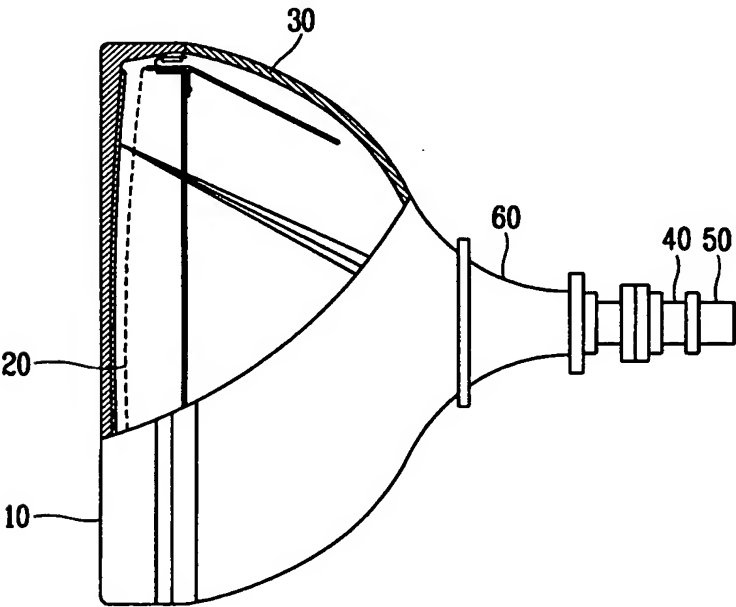
상기 패널의 웨지율은 180-230%인 것을 특징으로 하는 칼라 음극선관.

【도면】

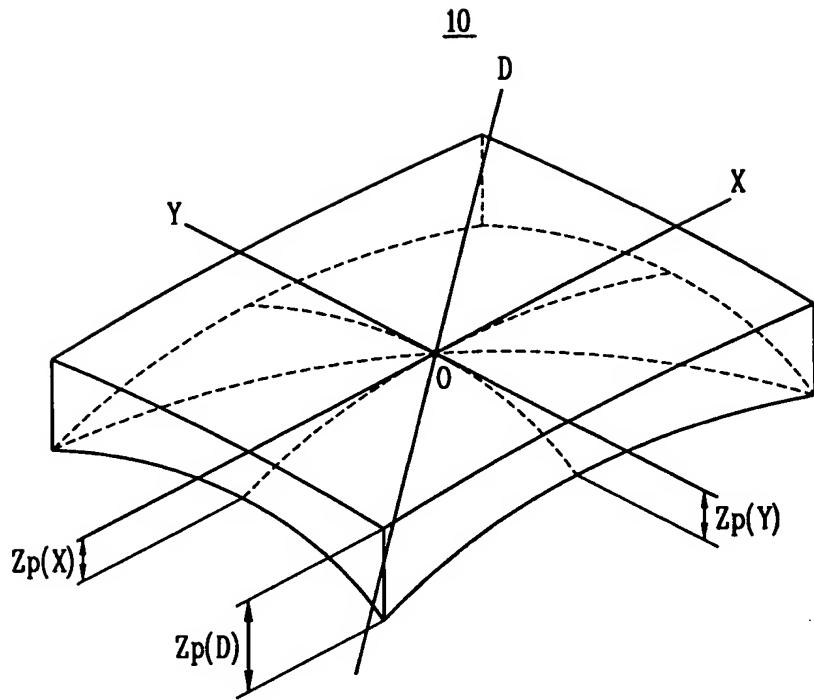
【도 1】



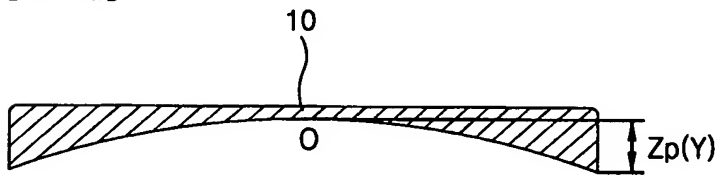
【도 2】



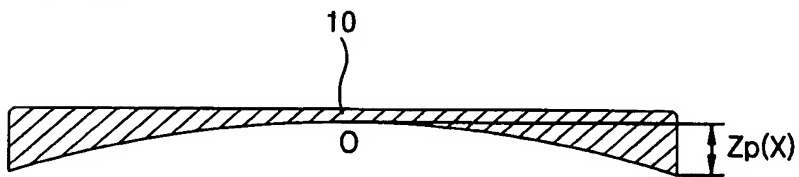
【도 3】



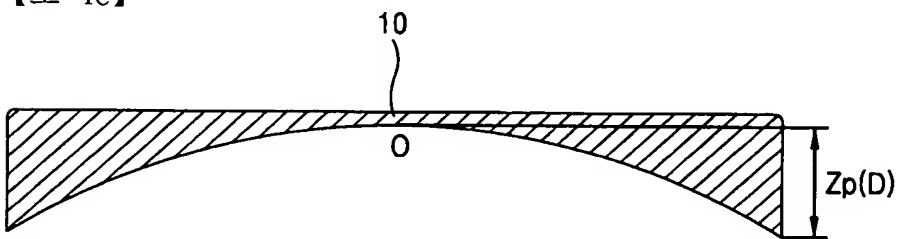
【도 4a】



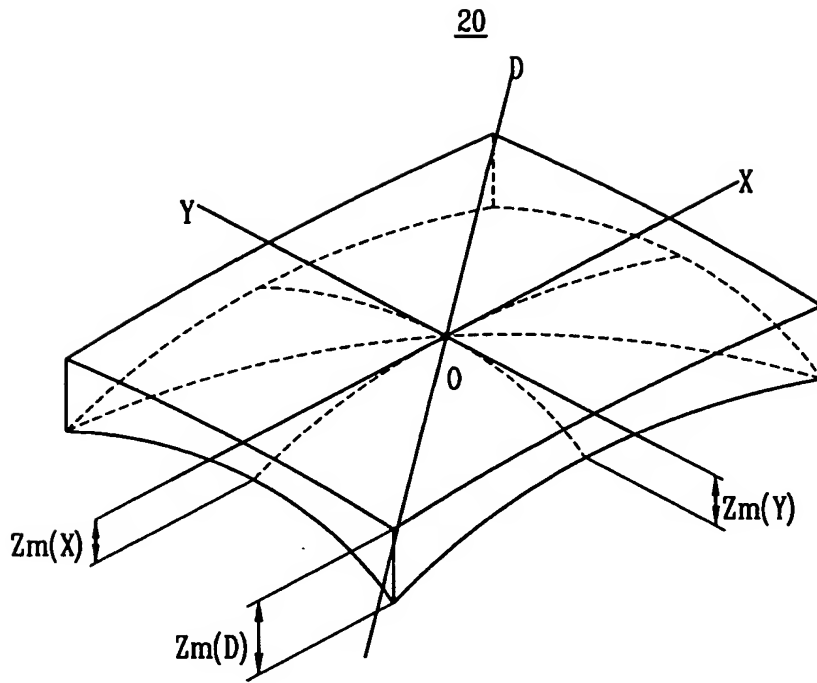
【도 4b】



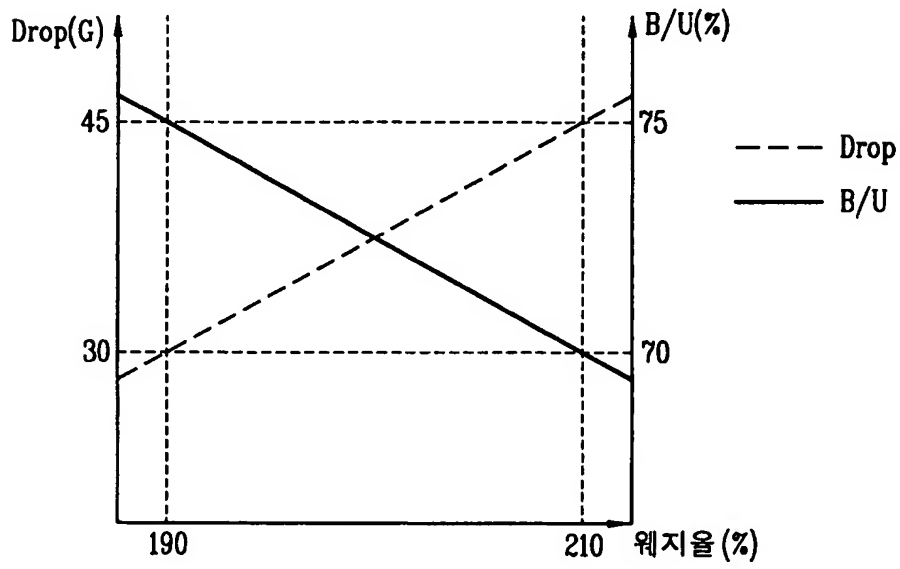
【도 4c】



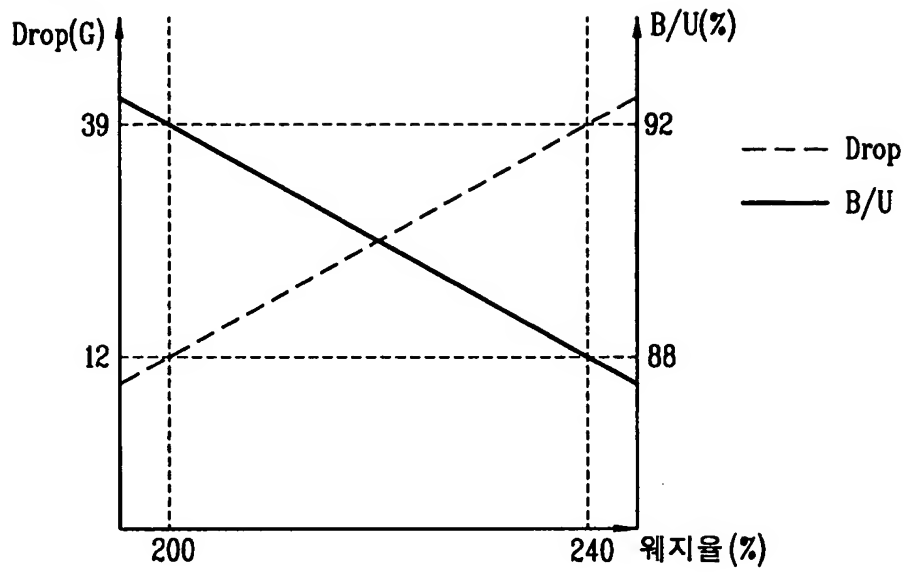
【도 5】



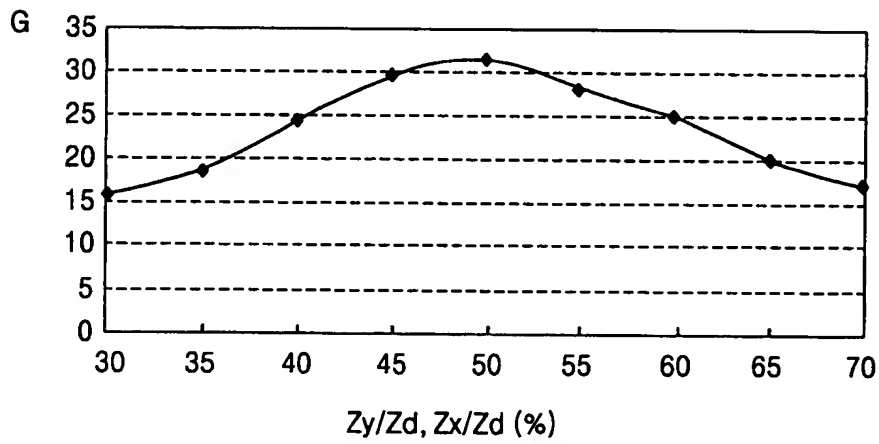
【도 6】



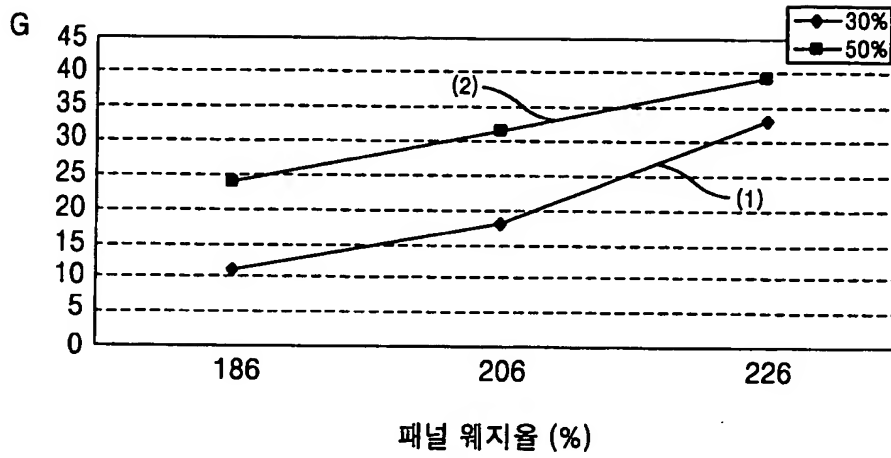
【도 7】



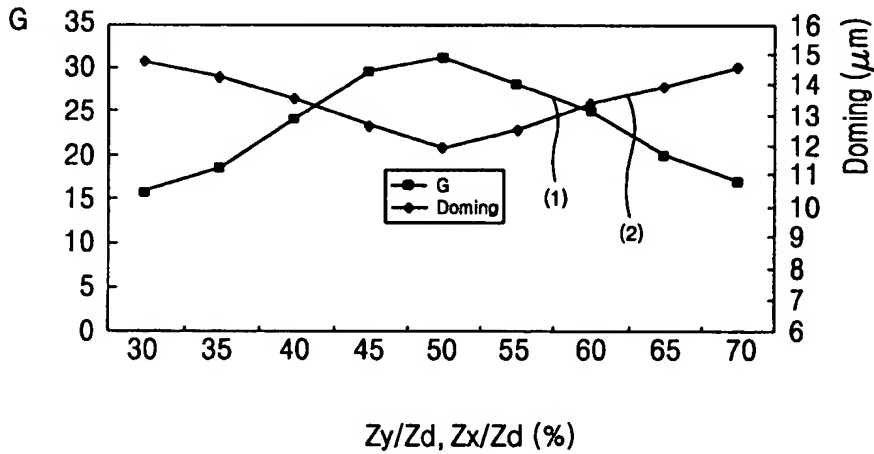
【도 8】



【도 9】



【도 10】



【도 11】

